闪点
测试仪

MINIFLASH

FLPL/FLP/FLPH

操作手册

M-V1.44 SW-V4.23

全自动闪点测试仪

连续闭杯闪点（CCCFP）方法

根据ASTM D 6450和ASTM D 7094



GRABNER INSTRUMENTS MESSTECHNIK GES.M.B.H.
1220 维也纳，奥地利，Dr.-Otto-Neurath-Gasse 1
电话：+43 /1/ 282 16 27 0，传真：+43 /1/ 280 73 34
电子邮件：office@grabner-instruments.com

目　　录

通用安全概要

仔细阅读以下安全防范措施以免对仪器造成损伤，并防止对本仪器或其他任何与本仪器相连的部件造成破坏。为避免任何潜在的危险，需按照说明操作使用本仪器。

只有具备一定资格并经过培训，熟悉其危险特性的工作人员才能拆除仪器的盖子。

为避免火灾或人员伤害：

- **使用合适的电源线**

  只能使用本仪器指定并经所在国鉴定适于使用的电源线。不要随意弯曲或拉伸电源线。

- **仪器接地**

  本仪器通过电源线的接地线进行接地。为避免电击，接地线必须与地面相连。

- **避免在无盖子的情况下进行操作**

  在盖子或面板被拆除的情况下，不允许进行任何操作。

- **使用合适的保险丝**

  只能使用本仪器指定类型和等级的保险丝。

- **避免在存在可疑故障的情况下进行操作**

  如果用户在使用过程中怀疑仪器有任何损坏，应请具有资格的维修工作人员进行检查。对于显示器上的警告或警告信号不能视而不见。如果用户不确定该采取何种措施，请详细阅读本操作手册或致电我方相关代表。

- **配备合适的通风装置**

  关于本产品的安装详情，请参考手册内的安装指导，确保本产品具有良好的通风装置。

- **避免在有水/潮湿的情况下进行操作**

  为避免电击，应避免在有水/潮湿的情况下进行操作。

- **避免在爆炸性环境中进行操作**

  为避免损伤或火灾危险，避免在爆炸性环境中进行操作。

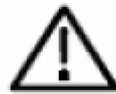
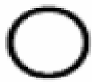
- **保持产品表面整洁干燥**

- **操作时穿戴合适的防护服装（护目镜，手套，实验大衣）**

- **谨慎处理可燃性液体**

  只有具有相应资格的工作人员才能操作使用可燃性液体。该类液体物质应始终根据其对人身财产的危险特性进行区别使用。而且在一般情况下，操作人员应在远离潜在火源的通风柜中进行相关操作。更多信息，参见物质的化学物质安全数据说明书。

这些符号会出现在产品中：

 危险 高压	 保护性接地 （地表）终端	 注意 参见操作手册
 主电源断开 关（电源）	 主电源连接 开（电源）	 危险 热表面

1. 概述

首先Grabner Instruments Messtechnik Nfg. GmbH & Co KG感谢您购买**MINIFLASH**仪器。

样品的闪点是与空气形成可燃性混合物可能性的一种度量标准。

闪点用于定义在运输和安全规则中的可燃物与易燃物。

闪点也可以表示在相对非挥发性和非可燃性液体（发动机润滑油的燃料稀释）中存在高挥发性和可燃性物质的可能性。

- 根据ASTM，闪点的定义为：

  闪点：　在特定的测试条件下，压力为101.3 kPa（760 毫米汞柱），使待测样品的蒸气着火燃烧时的最低温度。

- 我方对于闪点的定义为：

  物质的闪点可定义为待测样品的蒸气与空气组成混合物，其产生至少覆盖待测试样75%面积的可持续性火焰的最低温度。

对于闪点已建立多种标准测试方法：手动方法和自动闪点测试仪。

手动方法代表的是低成本版本，因为使用者需要在产生火焰，灼热金属线或电弧后，用肉眼观察测定闪点。由于肉眼观察总取决于测试实施者，因此该测试方法的重复性不好。手动闪点测试仪可以是开口杯设计，也可以是闭口杯设计。

自动闪点测试仪通常包括可加热杯，类似火焰，灼热金属线或电弧之类的着火源，以及类似热传感器或电离检测器之类的自动火焰探测器。

样品首先加热到某一起始温度，随后以恒定的速率加热升温。在温度的等距步骤中，点燃测量杯中的蒸气-空气混合物，并检测可能出现的闪光（一闪即灭）。

MINIFLASH是一全自动闪点测试仪，只需手动将样品注入样品杯。该测试仪具备很多重要特征：

- MINIFLASH的前面板顶部带有一个高亮的字母数字显示器，通过显示器用户可以执行所有的功能，还可以进行编程设计。

- 根据ASTM D 6450-99，闪点测试只需1毫升样品；而根据ASTM D7094，闪点测试只需2毫升样品，节省了昂贵的样品费用支出。

- 测试过程中样品杯一直保持关闭状态，且在闪点测试中也不打开，以防止实验室明火。
  无明火且最大程度减少令人不悦的气味。

- 从顶盖加热样品杯的方式可以防止高挥发性组分在盖子凸缘处发生冷凝，因此需从底部加热样品杯。
  由于盖子凸缘温度低，无高挥发性物质冷凝。

- 电弧点火通过一个高性能点火线圈和测量室内靠近样品表面的两个电极完成。
  无需储气瓶，无点火线损耗。

- **闪点自动识别：**
  对于闪点的自动识别，人们已经开发了一种新方法。由于测量室是完全封闭的，可以认定内部的灼热火焰会使压力上升。而压力的上升很大程度上取决于火焰的尺寸，由此可以根据火焰尺寸调节自动闪点测试仪。

- **标准闭口杯测试法模拟：**
  对相同的测试条件，包括初始温度，加热速率，点火步骤等进行编程设计并调整引入的空气量（可编程设计）。调整**MINIFLASH**可以获得与各种标准闭口杯法相近的测试结果。
  但是却不能进行开口杯测试法的模拟，因为这些方法受困于可燃组分的挥发。

＊ 专利US 5.176.449

1.1. 测试模式

为使MINIFLASH仪器具有更好的灵活性，MINIFLASH提供了几种不同的测试模式：其中两种是ASTM标准方法：ASTM D6450和ASTM D7094。

1.1.1. 标准方法 ASTM D6450

在ASTM D 93和ASTM D 6450的循环对比实验之后，于1999年公布了ASTM D6450方法。这两种方法之间的关联性非常好。
而ASTM D 6450的重复性和再现性甚至更好（r = 1.9°C，R = 3.1°C）。

1.1.2. 标准方法 ASTM D7094

2001年又进行了一轮循环对比实验，测试实验不仅包括纯物质，还包括受污染的样品。下表列出了此轮循环对比实验的一些结果。

样品		方法		
物质	汽油	D93 B /°C	D7094 /°C	dT /°C
Jet A(1)	0.25%	47.4	47.3	-0.1
Jet A(2)	0.4%	42.9	43.3	0.4
Jet A(2)	0.7%	39.8	39.0	- 0.8
Diesel(2)	0.3%	55.2	55.8	0.5
Diesel(1)	0.5%	47.7	48.4	0.7
重复性		4.1	4.1	
再现性		6.9	5.5	

此轮循环对比实验的结果表明即使是受污染样品，ASTM D 93和ASTM D 6450之间的关联性还是相当好的。由于ASTM D6450的测试参数有些小修改，而且使用的是2毫升样品杯，因此2004年公布了新版本的标准，该修订版本为ASTM D7094。
由于ASTM D7094和ASTM D93 A之间没有偏差，以下注释也是ASTM D7094的一部分。

注释12 根据2001合作测试程序使用的样品组，从统计意义上讲，本测试方法与ASTM测试方法D93 A之间在35°C至150°C的温度范围内，不存在明显的偏差。D93 A样品组的重复性和再现性分别为r=4.1°C和R=6.9°C。

作为比较，ASTM D7094的重复性和再现性分别为r = 3.8°C和R = 5.5°C。

重要提示：更多关于循环对比实验以及ASTM D6450和ASTM D7094标准方法的详细信息，请向当地经销商或直接向Grabner Instruments公司咨询。



1.2. MINIFLASH测试仪版本

市售MINIFLASH有三个不同的版本，温度范围为-25°C至400°C （-13°F至752°F）。

1.2.1. 低温版本FLPL

闪点处于-10°C至100°C （14°F至212°F）的范围时，可采用低温版本FLPL。

虽然测试仪的烘箱经过帕尔贴元件调节，但为了达到-25°C的低温，散热器仍需要用自来水进行冷却，因此在后面板上有两个进水口。仪器只需要3升/分的自来水流量就可对散热器进行冷却。如果闪点低于室温，测试时应多加小心，以免在空气烘箱上产生冷凝。

重要提示：更多详细信息，请参阅“在室温附近进行测试”章节。



1.2.2. 标准版本FLP

闪点处于20°C至200°C（68°F至392°F）的范围时，可采用标准版本FLP。该测试仪的烘箱由两个热载体组成，以达到200°C的高温，而且也配备了帕尔贴元件，以确保测试仪的冷却。

1.2.3. 高温版本FLPH

闪点处于20° C至400° C（68° F至752° F）的范围时，可采用高温版本FLPH。

该测试仪的烘箱由四个热载体组成，以达到400°C的高温，而且也配备了帕尔贴元件，以确保测试仪的冷却。但是只有采用特殊的技术处理才能达到该高温。

如果用户认为热电模块（帕尔贴元件）的温度最大值仍具有局限性，则需要使用特殊设计，采用热电致冷，以达到远远高于帕尔贴元件操作温度最大值的高温。GRABNER INSTRUMENTS公布的专利方法（欧洲专利，专利号为0540886）可以在高温下使用帕尔贴元件。而且据我们所知，MINIFLASH是第一个在此高温下使用帕尔贴元件的实例。

该高温的获得源于一个名为“传热阀”的设计。

冷却通过帕尔贴元件实现，而加热通过高功率电加热实现。为了不至于使帕尔贴元件过热，在帕尔贴元件和电加热之间安装一个“传热阀”。当烘箱的温度超过帕尔贴元件的临界温度时，一般该临界温度约为 120°C，必须关闭该“传热阀”。

传热阀的工作原理

在烘箱和帕尔贴元件之间有一个小的腔，用于绝热保温。该腔的面积与烘箱一般，高度略小。腔体的壁为不锈钢材质，壁薄且热导率低。在电加热与帕尔贴元件之间安装这个腔之后，由于热绝缘性能优良，烘箱的温度可以提高至帕尔贴元件的临界温度以上。出于冷却目的，应重新安装烘箱和帕尔贴元件之间的热动接点，使其具有合适的冷却能力，而这可以通过在腔体内部填充导热液体实现。

整个腔体的排列布置非常简单，腔体中充满了导热液体（我方使用的是异丙醇），而且腔体内部连接了一个膨胀箱。

当烘箱的温度超过异丙醇的沸点时，液体会在烘箱里蒸发，并在膨胀箱里室温冷凝。膨胀箱是一个小的塑料容器。当腔体内液体全部蒸发时，加热的烘箱与帕尔贴元件之间的热动接点很低，烘箱可以加热至远高于帕尔贴元件临界温度的高温。

在冷却时，如果关闭电加热，烘箱的温度逐渐降低；当腔体内温度低于导热液的沸点时，膨胀箱里的液体因周围大气压作用回流至腔体内。此时烘箱与帕尔贴元件之间的热动接点良好，在室温下进行快速冷凝。

如果用户知道其原理就会认为其很简单。对于该设计理念，我方倍感自豪。而且非常荣幸能向您提供具有这一设计特征的产品，该特征可使测试仪的性能得以大幅度提升。

2. 主要特征

- 整个测试只需2毫升样品
- 无明火
- 测试过程全自动化
- 精确测定闪点
- 闪点测试可靠
- 大气压校正全自动化
- 使用闭口杯，操作安全
- RS232接口，打印机/计算机直接连接
- 无需其他任何附件
- 温度范围宽：

FLPL：	-25°C至100°C（-13°F至212°F）
FLP：	0°C至200°C （32°F至392°F）
FLPH：	室温以下10°C至400°C（室温以下50°F至752°F）

- 操作简单，对话式编程设计
- 多语言显示界面
- 内置诊断以及安全装置
- 轻质，紧凑，便携式
- 通过电源转换器使用车用蓄电池供电（只适用于FLP，FLPH）

3. 技术数据

温度范围	FLPL	-25°C至100°C （-13°F至212°F）
	FLP	0°C至200°C （32°F至392°F）
	FLPH	室温以下10°C至400°C （室温以下50°F 至752°F）
环境要求	操作温度：0°C至50°C（32°F至122°F） 操作湿度：≤ 90%相对湿度，无冷凝	
温度读数精确度	0 ± 0.2°C（± 0.36°F）	
压力传感器精确度	± 0.5 kPa（± 0.073psi）	
对话框语言	英语，德语	
温度单位，可调	摄氏温度°C 或华氏温度° F	
电源要求：	100/120/220 伏，交流，50/60赫兹，150瓦	
保险丝	FST 5×20毫米型，时间间隔 T 2A L 250V IR35A/250V AC IEC 60127-2/3	
可选项	直流/交流电源转换器，车用蓄电池	
物理尺寸	宽 × 高 × 长 = 196 × 315 × 175 毫米 宽 × 高 × 长 = 7.7 × 12.4 × 6.9 英寸	
重量	FLP/H/L 9.1千克（20磅）	

4. 开箱

本仪器在运输时存放在一个经特殊设计的抗震箱里，请保留此抗震箱。日后用户维修仪器运输至我方时仍需使用该抗震箱。

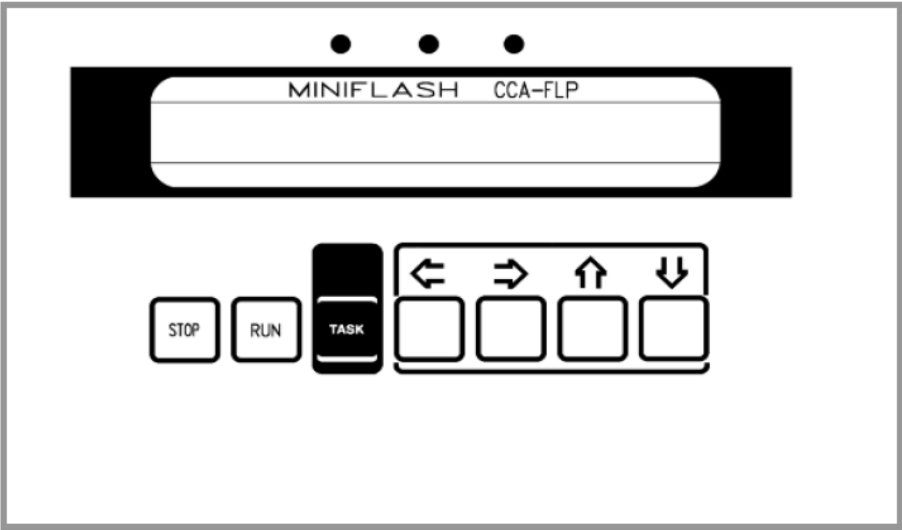
供货零件	零件编号
1 个 4 毫升的 ASTM D 6450 样品杯	CCA400-100-00
一个 7 毫升的 ASTM D 7094 样品杯	CCA400-110-00
1 个样品杯架	CCA420-100-00
1 个磁力搅拌	CCA400-150-00
1 个黄铜擦除器	CCA400-200-00
5 根一次性吸液管	CCA400-300-00
2 根聚氯乙烯软管，用于水冷，长度为 1 米（只适用于 FLPL）	
1 根供电电缆	A1000-998(9)-00
1 根 RS232 打印机电缆	A1000-110-00
1 份指导手册和测试证书	

可选零件	零件编号
直流/交流电源转换器 12V/230，用于 12V 车用蓄电池操作	CCA100-092-00
正十二烷校准液体（最小体积为 100 毫升）	CCA400-210-00
Windows XP 的 MINIWIN Windows 软件，用于远程控制以及接线电缆（A10000-150-00）间的结果和数据传输	MINIWIN-FLASH
运输箱	CCA210-000-10
每天的安装费用，除去飞行和膳宿	CCA250-000-10
与爱普生和惠普激光打印机和油墨打印机的直接连接接口	A1000-110-10
抗震框架，用于移动实验室内分析仪的无震动连续安装	CCA100-901-00
迷你键盘，用于直接连接，包括保护套（A1000-601-00）	A1000-600-00/GER
迷你键盘，用于直接连接，包括保护套（A1000-601-00）	A1000-600-00/US
点阵式打印机，具有串行接口	A1000-100-00/110V
点阵式打印机，具有串行接口	A1000-100-00/230V
紧凑型打印机 110V，纸张宽度：57 毫米	A1000-105-00/110V
紧凑型打印机 230V，纸张宽度：57 毫米	A1000-105-00/230V

仪器备件	备件编号
保护套	A1000-601-00/GER
保护套	A1000-601-00/US
水冷聚氯乙烯软管（长度以厘米计）	CCA100-100-00
4 毫升标准样品杯（铝质，镀镍），用于根据 ASTM D6450 进行的样品测试	CCA400-100-00
4 毫升样品杯（不锈钢材质），用于 根据 ASTM D6450 测试腐蚀性样品	CCA400-120-00
7 毫升标准样品杯（铝质，镀镍），用于根据 ASTM D7094 进行的样品测试	CCA400-110-00
7 毫升样品杯（不锈钢），用于根据 ASTM D7094 测试腐蚀性样品	CCA400-110-10
磁力搅拌	CCA400-150-00
校准样品杯	CCA400-190-00
黄铜擦除器	CCA400-200-00
一次性吸液管（5 根）	CCA400-300-00
样品杯架	CCA420-100-00
后备电池 2V4	CCA100-500-00
FLP/H/L 电点火器	CCA400-000-01B
样品温度传感器（NiCr-Ni）	CCA400-000-02
测试板，包括压力传感器，FLP <SN：604，FLPH <SN：589， FLPL	CCA400-000-03A
FLP/H 测试板，包括压力传感器 SN：1000	CCA400-000-03B
温度传感器，FLP 烘箱	CCA400-000-04
新型号陶瓷，包括电极	CCA400-000-05
T 形金属，用于压力管与压力传感器，压缩机和烘箱之间的连接	CA400-160-00
压缩机软管	CCA400-165-00
压缩机维修工具箱	CCA400-175-00
压力传感器，包括温度补偿电阻器的组成设计	CCA400-180-00
电梯用电动机组件	CCA400-500-00
电源板	CCA420-000-11
压缩机 FLP，包括塑料管	CCA420-170-00
烘箱组件，带有帕尔贴元件制冷（只适用于 FLPL）	CCA422-000-05
烘箱组件，带有帕尔贴元件制冷，旧型号 SN：<1000	CCA420-000-05A
烘箱组件，带有帕尔贴元件制冷，新型号 SN：>999	CCA420-000-05B

电缆/箱体	零件编号
RS232 打印机电缆	A1000-110-00
仪器/计算机接线电缆，MINIWIN 和配电箱	A1000-150-00
供电电缆 115 V	A1000-998-00
供电电缆 230 V	A1000-999-00
装运箱	CCA100-801-00
装运箱衬套	CCA100-851-00

4.1. MINIFLASH 前面板



键	功能
停止	在任何时间停止运行某一样品测试
运行	开始执行某一测试
任务	执行选定的操作，以*表示
⇐ 和 ⇒	改变光标的位置
⇑ 和 ⇓	修改数字或字母

由于本仪器采用图形化显示和对话式程序，该仪器的操作非常简单易懂。显示器上经常会显示仪器可能需要执行的操作，操作人员只需选择所需的功能即可。

光标（一个闪动的符号）可以通过⇐和⇒键进行移动。每个可能的操作前都有*标注。当光标位于*位置时，点击**任务**（TASK）按钮就会执行*所对应的操作。

如需修改数值，数字或者字母，将光标移动至目标位，点击⇑ ⇓键对数字或字母进行修改。

如需在两个字母之间插入空格，将光标移动至第二个字母处，同时点击**运行**（RUN）和⇒键，将第二个字母移动至右侧（第一次运行）。

如需删除某一字母，将光标移动至需删除的字母处，同时点击**运行**（RUN）和⇐键（第一次运行）。

如需在字母和数字中进行快速切换，可同时点击**运行**（RUN）和⇑键或⇓键（第一次运行）。

如需退出菜单，将光标移动至左上方的←处，点击**任务**（TASK）按钮，仪器就会返回至上一菜单。如果没有←，用户可以点击**停止**（STOP）按钮退出菜单。

4.2. MINIFLASH FLP/FLPH 后面板

风扇

打印机/计算机串行接口

键盘接口

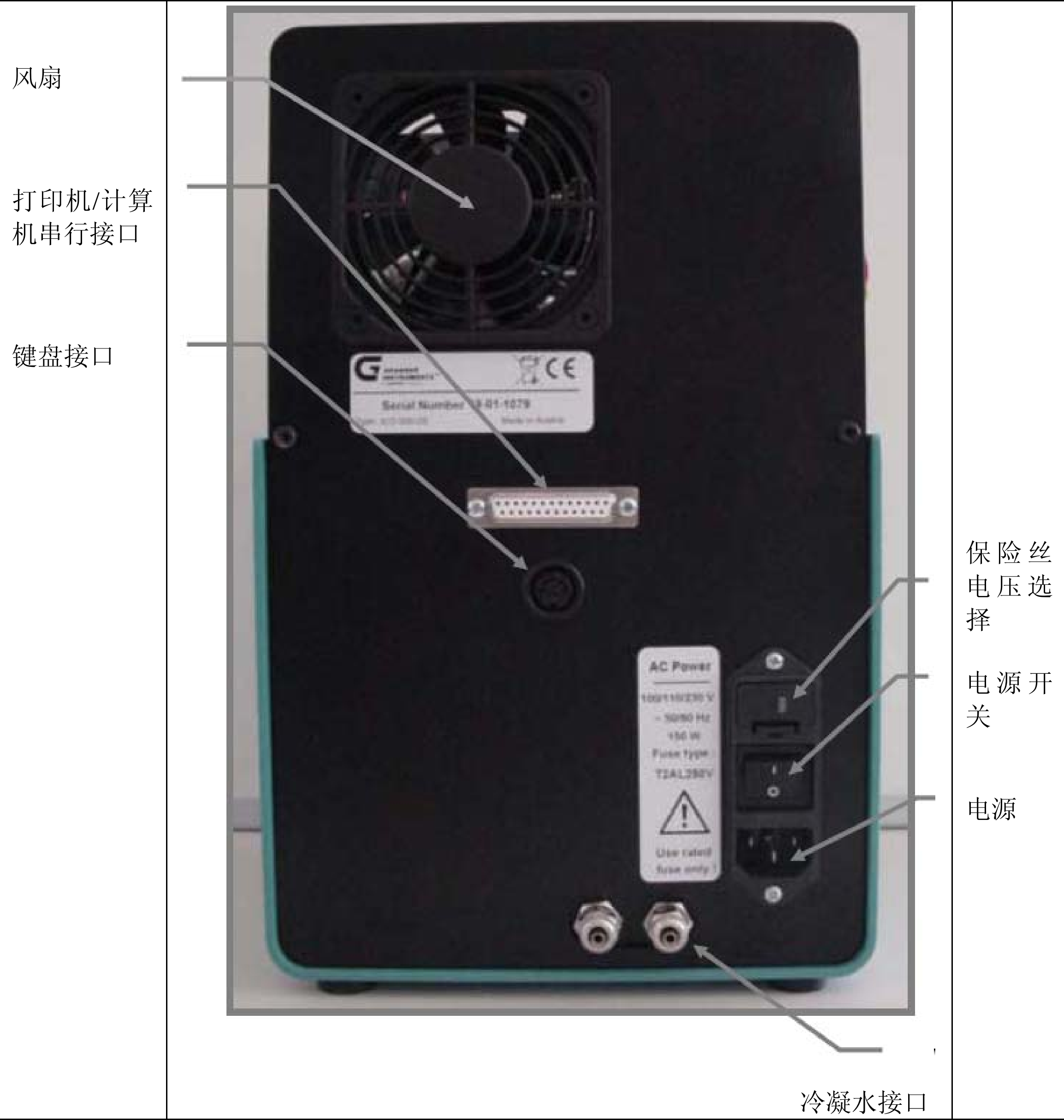


保险丝电压选择

电源开关

电源

4.3. MINIFLASH FLPL 后面板



4.4. MINIWIN 操作

通过个人计算机和Windows MINIWIN软件可以很舒适地操作MINIFLASH FLP。计算机通过串行接口与测试仪相连。 通过MINIWIN软件可以远程控制测试仪的所有功能，而且可以将测试数据保存在计算机上。该软件对于在线数据控制管理也非常有用。

4.5. 安装

4.5.1. 实验室应用

请确认线电压是否与仪器后面板电源开关上电压选择器相符。如果不相符，拔出电压选择器，将其置于合适的电压位。保险丝位于电压选择器内部。

将MINIFLASH测试仪放置在结实的板凳上，将供电电缆与仪器后面板上的电源插口相连。

打开电源接线器的开关，启动仪器，此时测试仪已准备妥当，可以开始样品测试。

4.5.2. 现场应用

如果主电压不可用，MINIFLASH 可以通过 12V 车辆用蓄电池的直流/交流电源转换器 12V/230 供电。

5. 附加部件

5.1. 外置键盘

5.1.1. 安装



在仪器后面板上有一个圆形接口（参见“MINIFLASH FLP/FLPH后面板”或“MINIFLASH FLPL后面板”章节），用于安装计算机键盘（请注意，只能使用IBM PC-AT或兼容键盘，更好的选择是由GRABNER仪器公司提供的带有键盘套的迷你键盘）。连接键盘，并像计算机一样对显示器进行编程设计。

MINIFLASH	键盘
停止	F1
运行	F2
任务	确认
⇐⇒⇑⇓	←→ ↑ ↓
退出菜单	退出
校准菜单	F9
光标下移一行	下一页
光标上移一行	上一页

数字和字母可直接输入，移动，删除，插入可以与字母一起使用。

5.2. 打印机

5.2.1. 安装



在仪器后面板上有一个串行接口（参见“MINIFLASH FLP/FLPH后面板”或“MINIFLASH FLPL后面板”章节），用于连接计算机和打印机。
将R232打印机电缆或仪器的接线电缆与计算机MINIWIN和配电箱相连。

重要提示：有关打印机和计算机设置的详细信息，请参阅“串行接口配置”章节。



6. 设置

在该模式下，用户可以为闪点测试仪设置最佳的操作配置。
仪器接通电源后，仪器的显示器启动，并显示主菜单。

```
****************************************
CCA-FLP   Vers. x.xx   xx/xx/xxxx xx:xx
*Measure        *Printer        *Setup
****************************************
```

版本x.xx	显示软件的实际版本
xx/xx/xxxx	显示当前日期
xx:xx	显示当前时间

将光标移动至***设置**（*Setup），然后点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
CCA-FLP   Vers. x.xx   xx/xx/xxxx xx:xx
*Measure        *Printer        *Setup
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
 ← *alarm-off  *unit  *loc  *com  *clk
   disp.=↕xx    ↕english          *lock
****************************************
```

disp.=↕xx 表示显示器对比度的真实值（该真实值越大，显示器越亮）。

6.1. 声音报警

用户可以对内置的声音警报器进行设置：当MINIFLASH可以加料和/或某一测试结束时，系统可以给出声音提示。甚至可以指示MINIFLASH已准备妥当，可以进行下一测试。
当光标位于***报警-关闭**（*alarm-off）处时，交替点击**任务**（TASK）按钮可以对报警器进行设置。

```
****************************************
 ← *alarm-off  *unit  *loc  *com  *clk
   disp.= ↕xx     ↕english        *lock
****************************************
****************************************
 ← *alarm-on   *unit  *loc  *com  *clk
   disp.= ↕xx     ↕english        *lock
****************************************
****************************************
 ← *alarm-on1  *unit  *loc  *com  *clk
   disp.= ↕xx     ↕english        *lock
****************************************
```

报警器-关闭	声音报警器关闭
报警器-开启	测试结束后声音报警
报警器-开启1	测试仪准备加料以及测试结束后声音报警

点击**停止**（STOP）按钮关闭报警声。

6.2. 测试单位

将光标移动至***单位**（*unit），然后点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
 disp.= ↕xx        ↕english      *lock
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
← T=[C]    *auto off      Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

6.3. 经过或未经过大气压校正的温度单位

根据闪点测试的国际标准，所测的闪点温度需要经过标准大气压（101.3 kPa）校正。内置的压力传感器也是用于大气压的测定，以方便自动进行校正计算。大气压校正的公式如下所示：

$$T_{\text{flash}} = T_{\text{obs}} + A(p_0 - p)$$

$$A = 0.255\,\text{kPa}/°\text{C} = 0.139\,\text{kPa}/°\text{F}$$

$$p_0 = \text{standard pressure (101.3kPa)}$$

$$p = \text{actual barometric pressure}$$

$$T_{\text{obs}} = \text{observed flashpoint}$$

$$T_{\text{flash}} = \text{standard flashpoint}$$

通过⇑键和⇓键选择以°C 还是°F 作为测试报告的单位，同时选择经过或不经过大气压校正。
如果用户对单位进行修改，所有的编程常数会自动进行相应转换。
可能进行的单位设置如下：

```
****************************************
← T=[C]        *auto off    Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
****************************************
← T=[Ccorr]    *auto off    Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
****************************************
← T=[F]        *auto off    Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
****************************************
← T=[Fcorr]    *auto off    Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

C	未经校正的摄氏温度
Ccorr	经校正的摄氏温度
F	未经校正的华氏温度
Fcor	经校正的华氏温度

如果所选择的温度单位经过校正，则显示的温度读数是已经经过校正的温度值。
当选择经过校正后的温度值，则当前的大气压数值会打印在打印件上。

当用户切换至经校正的单位，退出菜单时系统会提示是否清除内存，因为仪器并不知道上次测试时的大气压，并自认为报告经过校正的闪点温度值。请务必确保内存中无任何重要的结果。在修改设置报告校正结果之前，将所有的结果打印出来。

```
****************************************
←    confirm clearing memory       *ok
                x entries
****************************************
```

x 表示内存中的条目数。
如果用户不想清除内存中所有保存的数据，将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮退出菜单，此时并未对温度做任何修改，保持不变。
如果用户想要改变单位，通过⇒将光标移动至*OK 处，点击**任务**（TASK）按钮进行确认。

6.4. 自动开始测试

如果仪器具有自动开始测试功能，就不需要等到烘箱达到温度初始值才将样品加入到样品杯中。但是必须注意该样品处理并不符合标准！！！

在测试（measurement）菜单中点击**运行**（RUN）按钮，开始样品测试。

烘箱达到初始温度后，显示器上就会出现“添加样品，点击**运行**（RUN）按钮”的信息。

完成上述操作后，用户需要再次点击**运行**（RUN）按钮才能开始样品测试。

如果仪器设置为**自动开启*（*auto on），则达到初始温度后就自动开始样品测试，而不会在显示“添加样品，点击**运行**（RUN）按钮”的信息，也不需要再次点击**运行**（RUN）按钮。

将光标移动至***自动关闭**（*auto off），交替点击**任务**（TASK）按钮进行调整。

```
****************************************
← T=[C]      *auto off      Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

```
****************************************
← T=[C]      *auto on       Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

6.5. 压力阈值调整

正如在“**概述（闪点自动识别）**”章节中所描述的，自动闪点检测是通过测量样品室由于热火焰或燃烧而产生压力增加值而实现的。压力阈值应大于10.0 kPa以消除电子噪音的影响。压力阈值的**标准值为**20.0 kPa，在该阈值下可以检测厚度约为3毫米，覆盖50%至90%表面的火焰，这样可以确保闪点检测的可靠性。如果压力增加的极限值过低会降低重复性。

将光标移动至Δp= 20.0[kPa]。

```
****************************************
← T=[C]      *auto off      Δp= 20.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

通过⇑键和⇓键，用户可以修改该数值。

```
****************************************
← T=[C]      *auto off      Δp=120.0[kPa]
   *short store off     Tstart = Ti-0
****************************************
```

修改Δp的数值后，退出菜单时系统会提示是否清除内存。

```
******************************************
←    confirm clearing memory       *ok
              x entries
******************************************
```

x 表示内存中的条目数。
如果用户不想清除内存中所有保存的数据，将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮。
在本例中，不会修改Δp的数值。
如果用户需要修改Δp的数值，请确认，因为修改之后内存组织形式会有所变化。
通过⇒移动光标至***OK**处，点击**任务**（TASK）按钮。

6.6. 存储模式选择

系统会保存测试的闪点温度。在常规模式中（**短期保存关闭**- short store off）整个测试过程包括测试参数都会保存下来。而在**短期保存开启**（short store on）模式下只有闪点数据会被保存下来，因此在这种模式下内存可以保存更多的测试。
将光标移动至***短期保存关闭**（*short store off），通过交替点击**任务**（TASK）按钮进行调整。

```
****************************************
← T=[C]      *auto off     Δp= 20.0[kPa]
*short store off           Tstart = Ti-0
****************************************
```

```
****************************************
← T=[C]      *auto off     Δp= 20.0[kPa]
*short store on            Tstart = Ti-0
****************************************
```

6.7. 开始温度调整

温度调整这一设计原先用于MINIFLASH的现场使用，因为现场没有电冰箱可以使用。
仪器达到初始温度后开始测试程序。如果初始温度位于室温附近，则必须要使用电冰箱对样品进行冷却，因为样品的温度要低于初始温度才能开始测试。
在常规测试程序中，为了能在现场利用MINIFLASH将样品冷却至初始温度以下，开始温度的设定值应设定在初始温度以下。
对于在接近或低于室温状态下的测试而言，该设定值可以增加9°C或9°F。
对于在高于室温状态下的测试而言，该设定值应为0°C。
将光标移动至Tstart = Ti-0，通过⇑键和⇓键调整该数值。

```
****************************************
← T=[C]      *auto off      Δp= 20.0[kPa]
*short store off           Tstart = Ti-0
****************************************
```

```
****************************************
← T=[C]      *auto off     Δp= 20.0[kPa]
*short store off           Tstart = Ti-1
****************************************
```

6.8. 位置

为了区分同一保存位置下的不同测试，可以设定一个名称。
该名称会打印在所有的打印件上。
将光标移动至***位置**（*loc），点击**任务**（TASK）按钮。

```
*************************************
alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
isp.= ↕xx         ↕english     *lock
*************************************
```

随后显示器显示为：

```
*************************************
edit name of location
       xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
*************************************
```

在第二行，用户可以编辑位置的名称。
通过⇐键和⇒键将光标移动至所需的位置，用⇑键和⇓键修改字母或数字。当位置名称正确时，将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮退出菜单。
退出后系统会自动保存。

6.9. 串行接口

用户可以根据所连接的设备，对用于直接连接打印机或计算机的串行接口进行配置。
将光标移动至***计算机接口**（*com），点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx         ↕english      *lock
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
← *OK  printer:  ↕LQ     66 lines/page
    serial port:        9600;8;n;1;dtr
****************************************
```

打印机：	↕LQ	爱普生 LQ 打印机
	CI	Citizen 打印机
	Com	代表计算机接口
行/页：		决定打印输出是的打印长度
串行端口：	9600	波特率，数据传输的速度
	8	数据位的数量
	n	奇偶校验检查
	1	停止位的数量
	dtr	协议，连接设备的响应函数

如需在LQ, Ci和Com之间相互切换，将光标移动至↕LQ，通过⇑键和⇓键进行修改。

```
***************************************
←  *OK   printer:   ↕LQ      66 lines/page
        serial port:     9600;8;n;1;dtr
***************************************

***************************************
←  *OK   printer:   ↕Com      0  lines/page
        serial port:     9600;8;n;1;non
***************************************

***************************************
←  *OK   printer:   ↕Ci       5 lines/page
        serial port:     4800;8;n;2;dtr
***************************************
```

参数修改完毕后，将光标移动至***OK** 处，点击**任务**（TASK）按钮保存设置，然后自动退出菜单。如果退出***计算机接口**（*com）菜单时，没有点击***OK** 进行确认（将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮），系统不会保存所选定的通信设置。

如果用户需要修改行/页的数值，或者串行端口（波特率，数据位的数量，奇偶校验检查，停止位的数量，协议）的设置，通过⇐键和⇒键将光标移动至所需的位置，并用⇑键和⇓键进行修改。

```
****************************************
← *OK  printer:  ↕LQ      66 lines/page
       serial port:     9600;8;n;1;dtr
****************************************
```

```
****************************************
 ← *OK  printer:  ↕LQ     66 lines/page
       serial port:     9600;8;n;1;dtr
****************************************
```

当连接打印机时，打印机串行端口的配置必须与MINIFLASH的设置相吻合。

注意！打印机安装必须适用于图形模式。



6.10. 日期和时间

在该模式下，可以调整内置时钟的时间和日期。
将光标移动至***时钟**（*clk），点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx       ↕english        *lock
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
← date and time:  xx/xx/xxxx xx:xx  *OK
        format:        ↕               ↕
****************************************
```

xx/xx/xxxx	显示实际日期
xx:xx	显示实际时间

修改日期和时间

将光标移动至所需的位置，并用⇑键和⇓键调整日期或时间。所有数据串设置结束后，将光标移动至*OK 处，点击**任务**（TASK）按钮保存设置。如果退出***时钟**（*clk）菜单时，没有点击*OK 进行确认（将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮），系统不会保存对时钟设设置所做的修改。

修改日期和时间的格式

用户可以在该菜单中将日期和时间格式修改成不同国家的格式。
用户在该菜单中所选择的格式会应用于显示器，以及打印机打印出来的打印件。
将光标移动至需要修改的格式下面的↕处，通过⇑键和⇓键进行修改。

日期的可能格式：6月15日 2005			时间的可能格式：	
2005 06 15	06 15 2005	15 06 2005	12.34p	12.34
2005-06-15	06-15-2005	15-06-2005	12:34p	12:34
2005/06/15	06/15/2005	15/06/2005		
2005.06.15	06.15.2005	15.06.2005		

6.11. 显示器对比度

仪器内置的显示器是为一超扭曲背光液晶显示器。在该模式下用户可以根据视角的不同，调节对比度。
将光标移动至***disp.**= ↕xx，通过⇑键和⇓键进行修改。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx       ↕english        *lock
****************************************
```

disp.= ↕xx 表示该数值越高对比度越高。

6.12. 语言

由于该仪器在全球范围内使用，其通信语言可以根据用户自身的喜好而定。将光标移动至↕english，通过⇑键和⇓键选择用户操作时需要使用的语言。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx    ↕english          *lock
****************************************
```

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx    ↕deutsch          *lock
****************************************
```

语言修改后，所有经过编程设计的代码都会自动转换成新的语言形式。
用户退出菜单时系统会自动保存所作的语言设置（将光标移动至←，然后点击**任务**（TASK）按钮）。

可能的语言： ↕Deutsch（**德语**），↕english（**英语**）。

6.13. 测试程序锁定/开锁

对于常规测试而言，如果非技术人员或未经授权的人员进行样品测试，则参数不能被修改，此时可以锁定MINIFLASH的自由编程参数。
所有参数编程设定好以后，可以锁定数值，以免使用者随意访问。
如需锁定参数，将光标移动至***锁定**（*lock），点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx    ↕english          *lock
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
← *alarm-off   *unit  *loc  *com  *clk
  disp.= ↕xx    ↕english        *locked
****************************************
```

如需将自由编程参数开锁，恢复访问权限，用户需要进行以下操作。
关闭测试仪，并在接通电源的状态下同时点击**停止**（STOP）按钮和⇒键。

7. 利用 MINIFLASH 进行测试

7. 1. 测试准则

1 ...烘箱金属板
2 ...帕尔贴元件
3 ...样品温度传感器
4 ...压力连接管
5 ...样品杯
6 ...磁力搅拌

7 ... 样品架
8 .. 转动式磁铁
9 ... 样品电梯凸轮装置
10 ...样品电梯调节螺丝
11 ...前面板
12 ...样品杯开口

测试准则是:通过测试在测量室内连续闭口杯中燃烧之后的压力增加来检测闪点。

因此需要将样品加入到样品杯中，检测样品所需的量为为1毫升或者2毫升（这取决于用户所采用的方法[ASTM D6450或是ASTM D7094]）。

样品杯架可以支撑样品杯，通过凸轮装置将样品杯架置放于烘箱金属板上（由金属铜制成）。

烘箱金属板将会通过帕尔贴元件或电热线进行加热。

因此放置在烘箱金属板上样品杯内的样品也会一同被加热。

通过一个小型高质量变压器上的两个弧形针点燃混合物。

每次点燃后测试其压力，并通过一个小型的压缩泵对测量室进行鼓风。

鼓风是必要操作，因为没有空气就不可能有火焰，也就不能测试其闪点。

持续进行该操作，直到达到设定的结束温度为止，或者直到点燃后测量室内测得的压力差大于阈值为止（默认值为Δp= 20.0[kPa]）。

如果达到阈值，测量室内是电弧点燃，则最后的温度值即可视为闪点。在这之后测量单元开始冷却，直至开始温度。然后取出样品杯，准备好仪器进行下一个样品测试。

7.2. 测试菜单

将光标移动至主菜单中的***测试**（***measure**），点击**任务**（TASK）按钮。

```
******************************************
CCA-FLP   Vers. x.xx   xx/xx/xxxx xx:xx
*Measure         *Printer        *Setup
******************************************
```

随后显示器显示为：

```
******************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                   Toven= xx.x C
******************************************
```

7.2.1. 样品杯电梯

前端的开口有一保护盖，用于放入样品杯。仪器会自动检测保护盖是否处于关闭位置，当保护盖没有关闭时，样品杯电梯是不能运行的。开始测试后电梯可以自动启动。将光标移动至*↕_，并点击**任务**（TASK）按钮可以启动样品杯电梯。
*↕边上的小横条表示电梯的位置。
升降臂向上移动，产生很大的力将样品杯压在烘箱金属板上。

```
*****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

```
*****************************************
← *↕-- S No:1 *ANISOL   Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

```
*****************************************
← *↕-- S No:1 *ANISOL   Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

7.2.2. 磁力搅拌器

根据我们的经验，如果用户测试非纯物质的闪点，有可能需要要进行搅拌。
如果用户测试的是纯物质，搅拌并不会对测试结果造成任何影响。
仪器配备有一内置的磁力搅拌器。如果在测试过程中需要搅拌，将磁力搅拌插入样品杯内，将光标移动至S，点击**任务**（TASK）按钮接即可开启转动式磁铁。

```
*****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

随后显示器显示为：

```
*****************************************
← *↕_ o No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

显示器上的S被**o**代替，表明开始搅拌。

注意！只能使用微型磁力搅拌！

最大直径：约3毫米（1/8 ″）。

最大长度：约12毫米（1/2 ″）。



7.2.3. 测试程序选择

在测试（measure）菜单中，用户可以对8个不同的程序进行编程设计；同时也可以为每个程序设定不同的参数设置，如初始温度，结束温度以及测试方法。
如需选择程序，将光标移动至代表当前程序的数字处，通过⇑键和⇓键选择所需的测试程序。

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL      Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

```
****************************************
← *↕_ S No:2 *DODECAN     Ti= 65 Tf= 90 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

测试菜单复制：

为了方便用户使用，软件还带有复制的功能。
如果需要运行某一程序，且该程序与另一个程序具有相同设置，用户可以进行手动编程设计，或者将程序复制到下一个或上一个程序中（例如将程序1复制到程序2中，将程序2复制到程序2中或者将程序8复制到程序7中，等等）。
选择需要复制的测试程序。

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL      Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

然后通过⇑键和⇓键选择下一程序的序号。

```
****************************************
← *↕_ S No:2 *DODECAN     Ti= 65 Tf= 90 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

同时点击**任务**（TASK）按钮和⇑键（或⇓键）键[首先点击**任务**（TASK）]，复制测试程序。

```
****************************************
← *↕_ S No:2 *ANISOL      Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

这样就复制了整个测试程度，包括标识名。

7.2.4. 编辑物质标识名

为了在打印件中区分测试数据，有必要在测试之前对样品名进行编辑。由于MINIFLASH未配备全键盘，因此软件内含有编辑程序。将光标移动至*ANISOL处，点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

随后显示器上出现标志名编辑菜单。

```
****************************************
← prog:1 ANISOL      ( ←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

通过⇑键和⇓键选择程序。Prog：1后面的样品标志名可以通过⇐键和⇒键，将光标移动至所需的字母位置，通过⇑键和⇓键直接进行修改。

```
****************************************
← prog:1 ANISOL      (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

```
****************************************
← prog:1 BNISOL      (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

一共有10个可以编程设计的数据位。

创建物质名称的样品标识清单

用户可以创建一个样品标识名清单。
显示器的右手边显示可以编程设计的样品名称清单。
通过⇒键将光标移动至所需的字母位置，用⇑键和⇓键向上或向下选择字母及数字。这里也只有10个可以编程设计的数据位。
这些名称会保存在内存中，直至被删除或覆盖。
该清单应保留在内存中，有必要时才去修改。如果测试仪经过长时间使用，该清单已经写满（最多有50个样品名），应该很容易就能找到与目的名称接近的样品名。
随后就可修改该样品名，另取一个新的名称。

通过将光标移动至⇑键和⇓键可以浏览该样品名清单。

```
****************************************
← prog:1 ANISOL      (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

将清单中的样品名复制到样品标识位

如果用户已经创建了样品标识名清单，就可以将其复制到8个测试程序中每个程序的样品标识位。
首先从样品标识名清单中选择需要复制的名称。
然后将光标移动至←处，点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← prog:1 ANISOL      (← # DODECAN    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************

****************************************
← prog:1 DODECAN     (← # DODECAN    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

从样品标识位中将样品名复制到清单中

如果用户需要将样品标识位中的样品名复制到样品标识名清单中，请按以下步骤操作：
在程序序号处通过⇑键和⇓键选择需要将其复制到清单中的样品名。

```
******************************************
← prog:2 DODECAN     (← # ANISOL     )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
******************************************
```

通过⇒键将光标移动至清单中的#。

```
******************************************
← prog:2 DODECAN     (← # ANISOL     )
 *OK    No.: 1( 0)   T= OFF :  0.0 % gn
******************************************
```

用户可以通过⇑键和⇓键，选择需要复制的样品标识名所在的标识位（1至50）。

```
******************************************
← prog:2 DODECAN     (← #            )
 *OK    No.: 1( 0)   T= OFF :  0.0 % gn
******************************************
```

同时点击**运行**（RUN）和⇒键（第一次运行），将样品名复制到清单中。

```
******************************************
← prog:2 DODECAN     (← # DODECAN    )
 *OK   No.: 1( 0)    T=  OFF :  0.0 % gn
******************************************
```

7.2.5. 程序参数

初始温度（Ti）

初始温度的设定值应至少低于闪点的预估值18°C （32°F）。

如果用户不知道闪点的预估值，首先将初始温度设定得低一点。如果测得的闪点与初始温度之间的误差在5°C（9°F）以内，再调低初始温度，重新进行样品测试。

如果初始温度设定过低，则闪点测定的时间很长，这是没有必要的。

如果对样品的闪点温度完全没有了解，则需要进行多次测试才能测定闪点的准确值。

最终温度（Tf）

将最终温度设定在大于闪点温度预估值之上。如果没有检测到闪点，最终温度的设定只是限制测试时间而已。

如果最终温度的设定值过低，则有可能检测不到闪点。

如果最终温度的设定值过高，而又没有检测到闪点，则测定的时间会很长。同时由于样品蒸发，冷凝以及焦化，样品室和烘箱会受到很大的污染。

步距

步距的设定值决定了点火的频率。

如果步距设定值过高，则闪点温度测定值的精度很低。

如果步距设定值过低，有可能会导致可燃性蒸气燃烧现象不明显，且由于火焰小，不能测定压力增加值。

但是如果用户按照ASTM D7094或者ASTM D6450进行测试，则程序的步距固定值为1°C （2°F）。

加热速度

程序设定的加热速度决定了烘箱的温度上升速度。

加热速度设定值过高则无法获得良好的温度平衡，而且也会导致样品可燃组分的蒸发不均匀。

而另一方面如果加热速度设定值过低则会增加样品的测试时间。

如果用户按照ASTM D7094进行测试，则程序的加热速度设定值为2.5°C/分（5°F/分）。

如果用户按照ASTM D6450进行测试，则程序的加热速度设定值为5.5°C/分（10°F/分）。

空气通风

正如**概述**章节中所描述的，每次电弧点火之后会有少量的空气进入测量室。所需的空气量取决于样品的蒸发特性。对于燃烧后有浓烟的样品，其空气需求量比烟雾少的样品要多。测试时请小心，不要进入过量的空气，因为空气会取代可燃蒸气，导致闪点的测试值偏高。

测试普通物质时，该值应为0.0至0.8秒之间。只有当测试燃烧后产生浓烟的物质如沥青时，才能提高设定值（将其设定为约1.0秒，但是需注意加热速度不能超过5.5°C/分）。
如果用户按照ASTM D7094进行测试，程序的空气通风设定值可参见下表：

样品温度（°C）	空气（秒）
80 以下	0.0
80 至 150	0.2
150 至 200	0.4
200 至 300	0.6
300 或 300 以上	0.8

如果用户按照ASTM D6450进行测试，程序的空气通风设定值应为**0.6秒**。

7.2.6. 测试方法选择

为了使仪器具有最大程度的适应性，简便性，我方为仪器安装了不同的测试方法。
用户可以在测试（measuring）菜单中选择五种不同的测试方法：
将光标移动至第二行，利用↕标记通过⇑键和⇓键选择测试方法。

ASTM D7094

所有的参数都是根据标准设定的。

```
*****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
*****************************************
```

ASTM D7094筛选法

对于未知样品，可以通过加热速度的选择实现闪点的快速预测。

```
*****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ Screen   5.5/min D7094   Toven= xx.x C
*****************************************
```

ASTM 6450
所有的参数都是根据标准设定的。

```
******************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D6450                   Toven= xx.x C
******************************************
```

ASTM 6450筛选法
对于未知样品，可以通过加热速度的选择实现闪点的快速预测。

```
******************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ Screen   5.5/min D6450   Toven= xx.x C
******************************************
```

自由可编程测试方法
加热速度，温度步距和空气速率可以自行设定。

```
*******************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ ∫= 1.0C  5.5/min A=0.6s  Toven= xx.x C
*******************************************
```

7.2.7. 测试程序

点击测试（measuring）菜单中的**运行**（RUN）按钮即可开始运行测试程序。

开始样品测试

首先仪器会调整至初始温度，显示器上会显示“调节烘箱温度至初始温度（Ti）”的信息。

```
******************************************
*↕_ S    ANISOL            Toven= xx.x C
regulate oven to Ti      Tsample= xx.x C
******************************************
```

如果烘箱达到初始温度，显示器上就会出现“添加样品，点击**运行**（RUN）按钮”的信息。

```
******************************************
*↕_    S    ANISOL         Toven= xx.x C
fill sample, press RUN   Tsample= xx.x C
******************************************
```

样品加入样品杯后，将样品杯置于测试仪的样品杯电梯上。
再次点击**运行**（RUN）按钮，开始样品测试。三个强电弧开始自动清洗电极，同时样品杯电梯将样品杯置于烘箱金属板上。

```
******************************************
↕--      RUN  ANISOL        Toven= xx.x C
Ti=xxx Tf=xxx  pz= xx.x Tsample= xx.x C
******************************************
```

检测样品温度

几秒钟后检测样品的温度，如果高于初始温度，则应中断测试，因为此时无法继续进行正常的测试。

如果对于该样品而言初始温度设定过高，则此时应制造一个电弧看是否能检测到闪点。

检测样品和初始温度

样品加热至烘箱温度3°C（5°F）后开始平衡时间计时。如果对该样品而言，初始温度设定过高，则在样品温度上升期间，每隔5°C（9°F）需引发一个电弧，避免蒸气饱和。如果超过平衡时间后温度仍未达到初始设定值，则应中断测试，因为此时样品杯内已经没有样品。

闪点测试

该检测结束后，根据程序设定的加热速度对烘箱进行加热。

当样品达到开始温度时，开始闪点测试的首次点火，并跟踪观测压力的增加。如果低于阈值，则继续进行样品测试。

空气测量室

为使电弧都能进行点火，需要有足够的氧气量，因此每次点火之前需要在测量室内引入一定量的空气。这一点非常重要，尤其是对于那些燃烧产生浓烟的样品以及模拟标准闭口杯法而言。在闭口杯法中需打开测量室引入火焰或者灼热金属。

闪点测定

测试程序一直进行，直到电弧点火后压力的增加超过程序设定的阈值为止。

测试结束

闪点测定后或达到最终温度后，停止测试，快速将烘箱冷却至开始温度。

烘箱温度在40° C到5° C之间或开始温度时，样品杯会自动下降。

如果开始温度小于5° C，将烘箱调整到5° C，以避免在烘箱表面形成冷凝。

待机

维持烘箱温度处于开始温度的水平，持续10分钟。

如果在这10分钟之内没有开始样品测试，关闭烘箱温度调节，使其保持室温。

7.2.8. 根据 ASTM D7094 进行测试

如果用户希望按照ASTM D7094进行测试，则必须使用样品体积为2毫升的7毫升样品杯。

将光标移动至第二行的↕处，通过⇑键和⇓键选择ASTM D7094测试方法。

```
******************************************
←  *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                   Toven= xx.x C
******************************************
```

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。
按照“程序参数”章节中所描述的设定初始温度和结束温度。
如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
ASTM D7094测试方法程序固定的参数设置如下：
步距 = 1℃ （2°F）
加热速度 = 2.5℃ （5°F）
空气 = f(t)

样品温度（° C）	空气（秒）
80 以下	0.0
80 至 150	0.2
150 至 200	0.4
200 至 300	0.6
300 或 300 以上	0.8

电弧计时自动设定为15毫秒（×1.25）。
完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.9. 采用ASTM D7094筛选测试法进行测试

如果样品测试必须按照ASTM D7094筛选测试法进行，则必须使用样品体积为2毫升的7毫升样品

杯。为方便操作，在7毫升样品杯底部标注“2”的字样。请牢记不同加热速度下的筛选法测试不能代替根据ASTM D7094进行的测试。
将光标移动至第二行的↕处，通过⇑键和⇓键选择**ASTM D7094**筛选测试方法。

```
******************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ Screen   5.5/min D7094   Toven= xx.x C
******************************************
```

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。
按照“程序参数”章节中所描述的设定初始温度和结束温度。
如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
ASTM D7094筛选测试方法程序固定的步距以及空气通风参数设置如下：
步距 = 1℃（2°F）
空气 = f(t)

样品温度（° C）	空气（秒）
80 以下	0.0
80 至 150	0.2
150 至 200	0.4
200 至 300	0.6
300 或 300 以上	0.8

电弧计时自动设定为15毫秒（×1.25）。
按照“程序参数”章节中所描述的设置加热速度。
完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.10. 根据 ASTM D6450 进行样品测试

如果用户希望按照**ASTM D6450**进行样品测试，则必须使用样品体积为1毫升的4毫升样品杯。

将光标移动至第二行的↕处，通过⇑键和⇓键选择**ASTM D6450**测试方法。

```
******************************************
←  *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D6450                    Toven= xx.x C
******************************************
```

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。
按照“程序参数”章节中所描述的设定初始温度和结束温度。
如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
ASTM D6450测试方法程序固定的参数设置如下：
步距 = 1°C （2°F）
加热速度 = 5.5°C （10°F）
空气 = 0.6秒
电弧计时自动设定为35毫秒（×1.25）。
完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.11. 采用 ASTM D6450 筛选测试法进行测试

如果用户希望按照**ASTM D6450**进行测试，则必须使用样品体积为1毫升的4毫升样品杯。请牢记不同加热速度下的筛选法测试不能代替根据ASTM D6450进行的测试。
将光标移动至第二行的↕处，通过⇑键和⇓键选择**ASTM D6450**筛选测试方法。

```
******************************************
←  *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ Screen   5.5/min D6450   Toven= xx.x C
******************************************
```

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。
按照“程序参数”章节中所描述的设定初始温度和结束温度。
如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
ASTM D6450筛选测试方法程序固定的步距以及空气通风参数设置如下：
步距 = 1°C （2°F）
空气 = 0.6秒
电弧计时自动设定为35毫秒（×1.25）。
按照“程序参数”章节中所描述的设定加热速度。
完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.12. 采用自由编程测试法进行样品测试

如果用户希望按照**自由编程测试法**进行测试，则必须使用样品体积为1毫升的4毫升样品杯。

将光标移动至第二行的↕处，通过⇑键和⇓键选择**自由编程测试法**。

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ ∫= 1.0C  5.5/min A=0.6s  Toven= xx.x C
****************************************
```

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。

按照“程序参数”章节中所描述的设定初始温度，结束温度，步距，加热速度以及空气通风等参数。。

如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。

电弧计时自动设定为35毫秒（×1.25）。

完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.13. 进行 GO/NOGO 测试

用户可以编程设计进行GO/NOGO测试。

GO/NOGO测试是检测样品闪点温度是否高于某特定阈值的测试方法。这是一种快速测试方法，可在5分钟之内给出每个样品的闪点温度结果。

在经典GO/NOGO测试中，样品放置在预热的样品杯中。闪点测试之前所需的时间取决于样品的温度调节。

在MINIFLASH中，样品被加入到未经加热的样品杯中，随后样品杯与样品一起加热至测试温度，并时刻检测样品温度。闪点测试只在样品温度与测试温度之间达到平衡时才进行。用户可将该测试程序视为比标准测试更加可靠的方法。

如果用户需要进行该测试，首先必须按照“测试方法选择”章节中所述，选择所需的测试方法。

对于按照ASTM D7094进行的样品测试，用户需要使用样品体积为2毫升的7毫升样品杯。

对于按照ASTM D6450或使用自由编程测试方法进行的样品测试，用户需要使用样品体积为1毫升的4毫升样品杯。

如果用户按照ASTM D7094测试样品，电弧计时设定为15毫秒（×1.25）；如果用户按照ASTM D6450或者自动使用自由编程测试方法测试样品，电弧计时设定为35毫秒（×1.25）。

如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。

按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。

将初始温度Ti设定为GO/NOGO测试所需的阈值温度。

将最终温度Tf设定为高于Ti1°C（2°F）。

根据测试方法按照“程序参数”章节中所描述的完成所有设置后，点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



7.2.14. 进行燃料稀释测试

柴油发动机的燃料稀释测试是MINIFLASH的一大显著特征。

废机油的闪点是一种测定柴油污染程度的非常好的方法。
闪点越低说明柴油受污染的程度越高。
但是闪点与燃料稀释之间并非线性关系，需要通过实验进行评估。

稀释曲线评估

根据重量百分比或体积百分比配备不同稀释程度的机油和燃料样品，并测定其闪点。
测试每个混合物的闪点，并记录测试结果。
例如：以下测试结果是机油中柴油的评估：
用户可以在不同温度下对这些结果分析。

稀释曲线设计

为计算闪点的百分比，稀释曲线必须根据受污染程度进行设计。

使用液晶显示器的目的在于：通过信号观测可燃性样品中高挥发性物质是否已经达到或超过指定的浓度。

%稀释	闪点
0.5	188°C（370°F）
1	180°C（356°F）
1.5	173°C（344°F）
2	167°C（332°F）
2.5	161°C（322°F）
3	157°C（314°F）
3.5	154°C（310°F）
4	152°C（306°F）
4.5	149°C（300°F）
5	148°C（298°F）
5.5	147°C（296°F）

如果用户希望采用两种或所有的 LED 颜色，必须注意 LED 颜色的选择是有限制的，必须按照正确的顺序进行设计。

从闪点最低到最高，LED 颜色的顺序应为红色，黄色和绿色。

如果用户已经将某些数据设置为红色和黄色，而且又将下一个数据设置为红色，则所有的黄色会被红色覆盖。这样用户就可以在覆盖一种颜色后立即修改其颜色，而且其他颜色会自动进行修改。

同样温度和稀释的顺序也是有限制的，必须按照正确的顺序进行设计。
只要温度在上升，稀释仍在阶级渗透，就可认为数字对是有效的。
将光标移动至主菜单中的***测试**（***measure**），点击**任务**（TASK）按钮。

```
*****************************************
 CCA-FLP   Vers. x.xx   xx/xx/xxxx xx:xx
*Measure         *Printer         *Setup
*****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

将光标移动至*ANISOL处，点击**任务**（TASK）按钮。

```
****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL    Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                    Toven= xx.x C
****************************************
```

显示器上出现标志名编辑菜单。

```
****************************************
← prog:1 ANISOL        (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

稀释曲线的设计总是与程序序号相连。
通过⇑键和⇓键选择某一程序。

```
****************************************
← prog:2 DODECAN       (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

在第二行中可以对数字对进行设计。如果没有经设计的有效表格，显示器会显示：No.: 1(0) T = OFF。
括号中的数字代表有效数字的位数。
如需对数字表格进行设计，将光标移动至T= OFF，设置最低的温度点。

```
****************************************
← prog:2 DODECAN       (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=  OFF  :  0.0 % gn
****************************************
```

```
****************************************
← prog:2 DODECAN       (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=147.0 C:  0.0 % gn
****************************************
```

将光标移动至0.0 %，点击**任务**（TASK）按钮，通过⇑键和⇓键设置相应的百分比。

```
****************************************
← prog:2 DODECAN       (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=147.0 C:  5.5 % gn
****************************************
```

将光标移动至gn，点击**任务**（TASK）按钮，通过⇑键和⇓键选择与该百分比对应的LED颜色。

```
****************************************
← prog:2 DODECAN      (←  # ANISOL    )
  *OK   No.: 1( 0)  T=147.0 C:   5.5 % rd
****************************************
```

用户不需要设置所有的LED颜色。所有的闪点可以使用相同的LED颜色，这取决于用户喜欢哪种颜色。
再次点击**任务**（TASK）按钮，保存数据并对下一个点进行设计。如果数字对通过软件的核准，在No.: 1(0)处的数字会自动增加，之前的数据会写入下一数字对中。

```
****************************************
← prog:2 DODECAN     (←   # ANISOL     )
  *OK   No.: 2( 1)  T=147.0 C:   5.5 % rd
****************************************
```

稀释曲线设计完毕后，再次检查设计的数据，如有必要则通过⇑键和⇓键在No: #(#)处进行修改。当用户对程序设计感到满意时，将光标移动至*OK处，点击**任务**（TASK）按钮进行保存。
如果需要覆盖某一表格，将最后一个温度点设置成小于或等于上一温度点，表示表格的结束即可。

燃料稀释测试

如果用户需要进行燃料稀释测试，首先必须按照“测试方法选择”章节中所述，选择已对稀释曲线进行设计的测试方法。

然后按照“测试方法选择”章节中所述，选择所需的测试方法。

对于按照ASTM D7094进行的样品测试，用户需要使用样品体积为2毫升的7毫升样品杯。
对于按照ASTM D6450或使用自由编程测试方法进行的样品测试，用户需要使用样品体积为1毫升的4毫升样品杯。
如果用户按照ASTM D7094测试样品，电弧计时设定为15毫秒（×1.25）；如果用户按照ASTM D6450或者自动使用自由编程测试方法测试样品，电弧计时设定为35毫秒（×1.25）。

如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
按照“编辑物质标识名”章节中所描述的输入样品标识名。
根据测试方法按照“程序参数”章节中的描述，设定初始温度，结束温度以及其他相关参数。
然后点击**运行**（RUN）按钮，开始运行样品测试程序。

重要提示：有关测试程序的详细信息，请参阅“测试程序”章节。



8. 数据存储器与打印输出

MINIFLASH配备有RS232接口，用于直接将数据传输至打印机或计算机，供测试结果打印输出；或者用于仪器与计算机之间的在线或离线连接。除了 RS232接口之外，仪器还配备了大容量内存。经过一整天的测试之后，用户可以恢复测试数据，也可以将其打印出来。当然也可以将其传输至计算机。
将光标移动至主菜单中的***打印机**（*Printer），点击**任务**（TASK）按钮。

```
******************************************
CCA-FLP   Vers. x.xx   xx/xx/xxxx xx:xx
*Measure          *Printer          *setup
******************************************
```

显示器上显示打印机菜单。

```
******************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
******************************************
```

8.1. 打印上一测试数据

将光标移动至***打印上一测试数据**（* print last），点击**任务**（TASK）按钮，打印上一测试的数据。

```
******************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
******************************************
```

8.2. 退出纸张

将光标移动至***退出**（*eject），点击**任务**（TASK）按钮，打印机上就会退出一张纸。下一纸张的打印总是以标题开始。

```
******************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
******************************************
```

8.3. 停止打印

将光标移动至***停止**（*stop），点击**任务**（TASK）按钮停止打印。

```
******************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
******************************************
```

8.4. 选择多行/单行打印模式

将光标移动至↕**多行/单行**（↕**multiline/singleline**），在↕处通过⇑键和⇓键修改打印模式。

```
****************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
****************************************

****************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕singleline  *Δp-listing off  *memory
****************************************
```

多行模式：
所有测试结果连续打印一张纸上。
测试程序改变时会自动打印新的标题。

单行模式：
在一张纸上打印带有标题的测试结果。

8.5. 在测试过程中保存压力值

将光标移动至*Δp-listing off，点击**任务**（TASK）按钮修改打印模式。

```
****************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
****************************************

****************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing on   *memory
****************************************
```

Δp-listing off 模式：
打印测试结果，不包括每次点火的pz值（压力增加）。

Δp-listing on 模式：
在一页纸上打印测试结果，包括标题和 pz 值（压力增加）。
当测试未知液体时，该模式是用户所关心的。
如果选择该模式，每个测试需要占据更多的内存空间，因此可以存储的标准数据要少很多。

8.6. 内存菜单

将光标移动至***内存**（*memory），点击**任务**（TASK）按钮进入内存菜单。

```
****************************************
← printer:  *print last  *eject  *stop
 ↕multiline   *Δp-listing off  *memory
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
←   *print all
 memory   *clear   *recall all *show
****************************************
```

8.6.1. 打印所有结果

将光标移动至***打印所有**（*print all），点击**任务**（TASK）打印所有保存的数据。

```
****************************************
←   *print all
 memory   *clear   *recall all *show
****************************************
```

8.6.2. 清除所有结果

将光标移动至***清除**（*clear），点击**任务**（TASK）清除内存中的所有数据。

```
****************************************
←   *print all
 memory   *clear   *recall all *show
****************************************
```

随后显示器显示为：

```
****************************************
←    confirm clearing memory      *ok
      x entries
****************************************
```

x 表示内存中的条目数。
将光标移动至***ok**，点击**任务**（TASK）清除内存。
如果用户需要清除内存中所有保存的数据，将光标移动至←，点击**任务**（TASK）即可。

8.6.3. 恢复所有数据

将光标移动至***恢复所有**（*recall all），点击**任务**（TASK）恢复上次打印的数据。

```
****************************************
←   *print all
 memory   *clear   *recall all *show
****************************************
```

8.6.4. 显示结果

如果内存中没有数据，用户不能进入显示菜单。如内存中有数据，将光标移动至***显示**（*show）处，点击**任务**（TASK）按钮。

```
*****************************************
←    *print all
 memory   *clear   *recall all *show
*****************************************
```

随后显示器显示为：

```
*****************************************
←    1 xx/xx/xx yy:yy  ANISOL   Fp= 43.0C
P:1   30- 60C ∫= 1.0C: 5.5 A=0.6s   *P
*****************************************
```

通过⇑键和⇓键浏览保存的测试结果。

读数	
xx/xx/xx	进行测试的日期
yy:yy	进行测试的时间
ANISOL	样品标识
FP= 43.0C	所测试得闪点
P:1	使用的程序
30- 60C	测试范围：最低温度和最高温度
∫ = 1.0C	两次电弧点火之间的温度间隔
5.5	加热速度，以°C/分表示
A=0.6s	空气通风速度

将光标移动至*P处，点击**任务**（TASK）按钮打印选定的测试。

```
*****************************************
←    1 xx/xx/xx yy:yy  ANISOL   Fp= 43.0C
P:1   30- 60C ∫= 1.0C: 5.5 A=0.6s   *P
*****************************************
```

9. 错误信息与警告

为获取有关仪器功能运行的信息，显示器上会显示关于自动电梯和温度传感器这两个设备故障的两类错误信息。
如果显示器上显示以下两类错误信息的其中之一，可以通过将光标移动至←，并点击**任务**（TASK）按钮，使仪器恢复操作。

1. 如果样品杯电梯没有到达预定位置，则仪器显示器显示如下：

```
****************************************
←  error  samplelift
   *retry
****************************************
```

首先检查所有的电缆是否都与测试仪相连。
如果发生这种状况，需要调整电梯的驱动器。

2. 如果测试烘箱或样品温度的其中一个热电偶发生故障（断掉或者严重弯曲），则仪器显示器显示如下信息：

```
****************************************
     ERROR: Check Thermocouple
     Toven    Tsample
****************************************
```

首先检查校准常数是否与最近一次检验证的参数相同。
如果相同，重新校准传感器。
如果错误仍未解决，需要更换其中的一个样品温度传感器。

3. 如果是由于样品杯内样品的温度过高（T_{Sample} > Ti）而不能进行测试，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
****************************************
*↕_ S    ANISOL          Toven= xx.x C
cool and refill         Tsample= xx.x C
****************************************
```

更多关于如何操作的详细信息，请参见“**故障检修**”章节。

4. 如果在测试过程中至少连续两次没有测试到压力增加，或至少连续两次没有点火，且未检测闪点，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
****************************************
*↕_  END   ANISOL        Toven= xx.x C
Check System No flash
****************************************
```

检查点火系统和压缩机工作是否正常，此外检查样品杯是否清洗干净。如果都不是这两个原因引起的，可能是密封不正确。
如果上述设备工作正常，请确保其设置正确，如“**程序参数**”章节中所述。

存菜单可以显示测试结果，在该菜单中显示的信息如下：

```
****************************************
←  1 xx/xx/xx yy:yy  ANISOL    Fp=---(1)
P:1   30- 60C  ∫= 1.0C: 5.5 A=0.6s  CS*P
****************************************
```

5. 如果在测试过程中至少连续两次没有测试到压力增加，或至少连续两次没有点火，但是仪器却检测到闪点，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
****************************************
*↕_  END   ANISOL        Toven= xx.x C
Check System TFlash = xx.x C
****************************************
```

请按照“**日常维修**”章节中所描述的进行操作。
然后检查点火系统和压缩机。
如果点火系统和压缩机都正常，但仍再次出现该警告信息，则取决于所测试的样品。
内存菜单可以显示测试结果，在该菜单中显示的信息如下：

```
****************************************
←   1 xx/xx/xx yy:yy  ANISOL    Fp= 43.0C
P:1   30- 60C  ∫= 1.0C: 5.5 A=0.6s  CS*P
****************************************
```

6. 如果烘箱和样品之间的温度差别巨大，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
****************************************
*↕_ S    ANISOL           Toven= xx.x C
check sample             Tsample= xx.x C
****************************************
```

检查样品杯中是否存在样品。
如果有样品存在，请检查校准常数是否与最近一次检验证的参数相同。
如果参数相同，重新校准传感器。
如果错误仍未解决，更换其中的一个样品温度传感器需要。

7. 如果没有测试到闪点，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
****************************************
*↕_  END   ANISOL        Toven= xx.x C
ready        No flash
****************************************
```

检查是否所有的设置都按照“**程序参数**”章节中所述进行，且设置正确。

内存菜单可以显示测试结果，在该菜单中显示的信息如下：

```
******************************************
←   1 xx/xx/xx yy:yy  ANISOL    Fp=---(1)
P:1   30- 60C  ∫= 1.0C: 5.5 A=0.6s   S*P
******************************************
```

8. 如果后备电池电压不足，或用户在设置菜单中进行参数修改却未退出，而且也没有关闭和开启MINIFLASH，则仪器显示器上会显示如下警告信息：

```
******************************************
CCA-FL   ----New initialisation---   *OK
  RAM fail
******************************************
```

如果用户确认**RAM故障**（RAM fail），则内存中所有测试样品的结果都将丢失。
如果用户不确认**RAM故障**（RAM fail），关闭并再次重启MINIFLASH。
如果测试仪通过主菜单正常启动，会出现**RAM故障**（RAM fail），因为用户修改参数之后在设置菜单中关闭了测试仪。
如果测试仪启动时连续出现**RAM故障**（RAM fail）或如下菜单：

```
******************************************
← date and time:  xx/xx/xxxx xx:xx  *OK
        format:       ↕              ↕
******************************************
```

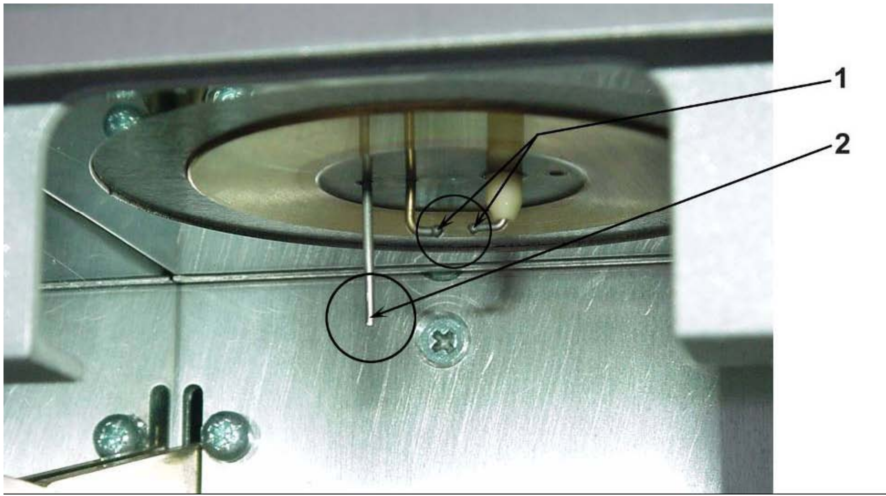
需要更换备用电池。
请点击**任务**（TASK）按钮确认**RAM故障**（RAM fail）。
然后返回至主菜单，仪器照常运行。

10. 维修保养

MINIFLASH设计结构结实，并不需要大量维修保养。

10.1. 日常维护

请用棉纸和溶剂将烘箱表面清洗干净。**表面不能带有刮擦痕迹**。
烘箱表面一定不能存在残留物和刮擦痕迹，使其具有良好的热接触。
不要弯曲温度传感器和电弧针。
用棉纸和黄铜擦除器仔细清洗电弧针（1）和温度传感器（2）。
电弧针必须清洗干净，使其针尖表面恢复金属特性，方便点火。



10.2. 使用加热器清洗烘箱表面

一种良好的清洗程序是将空的样品杯与烘箱一起加热至下一测试样品的闪点温度之上。只有在预计下一样品的闪点温度比前一个样品闪点温度高出许多的时候才建议这样操作。

注意！ 当烘箱还有余热的时候千万不要关闭测试仪。
关闭测试仪之前请将烘箱和仪器冷却至室温，以防帕尔贴元件过热。



10.3. 清洗脏陶瓷

一种良好的清洗脏陶瓷的程序是将烘箱加热至最高温度并维持10分钟。在此期间最好进行几次点火。
由于该操作需要使用测试菜单，因此只对熟练使用者适用。此外用户也可以使用空的样品杯在很高的温度下开始测试。将最终温度设定在高于开始温度的点（例如：初始温度（Ti）= 170°C / 最终温度（Tf） = 200°C）。将点火频率（步距）设定在0.5，并运行。如有需要，重复进行该操作。

10.4. 进行软件复位

如果有必要可能需要将仪器的RAM复位。复位时用户需要进入设置菜单，修改相关参数，如显示器对比度或语言等。在设置菜单中直接关闭测试仪，等待10秒钟。
重新启动测试仪，开机时会出现**RAM故障**（RAM fail）的信息。确认该信息后可重新在主菜单中启动仪器。
请注意在进行软件复位操作时，内存会全部丢失。此外所有的设置，如保存位置，设定的样品名称等其他参数也会丢失。但是校准参数不会受到任何影响。

11. 故障检修

11.1. 在室温附近进行测试

大多数情况下，如果用户在初始温度接近室温时进行样品测试，显示器上会显示如下警告信息：

```
*****************************************
*↕_ S    ANISOL          Toven= xx.x C
cool and refill        Tsample= xx.x C
*****************************************
```

如果样品温度远远高于初始温度就会出现该信息。
如需在较低初始温度下正确进行样品测试，按照以下步骤进行：
如果初始温度低于室温5°C以上，按照“**开始温度修改**”章节中所描述的进行操作。

如果初始温度远低于室温，用户需使用两个随测试仪一起交付使用的样品杯。
其中一个用于在冰箱中冷却，另一个用于实际样品测试。
用其中一个样品杯在冰箱中将样品冷却至初始温度以下。
将另一个空的样品杯至于样品杯电梯上。

将光标移动至测试（Meausre）菜单中的*↕_，点击**任务**（TASK）按钮。

```
*****************************************
← *↕_ S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                   Toven= xx.x C
*****************************************
*****************************************
← *↕-- S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                   Toven= xx.x C
*****************************************
*****************************************
← *↕-- S No:1 *ANISOL     Ti= 30 Tf= 60 C
↕ D7094                   Toven= xx.x C
*****************************************
```

样品杯被抬起，并置放在烘箱内。

点击**运行**（RUN）按钮，将烘箱的温度调整到初始温度。

```
*****************************************
*↕-- S    ANISOL          Toven= xx.x C
regulate oven to Ti     Tsample= xx.x C
*****************************************
```

当烘箱温度达到初始温度Ti后，电梯下降，随后显示器显示为：

```
****************************************
*↕_ S    ANISOL           Toven= xx.x C
fill sample, press RUN   Tsample= xx.x C
****************************************
```

快速将装有样品的冷却后的样品杯置于电梯上，并点击**运行**（RUN）按钮。
随后开始执行测试程序，如“**测试程序**”章节中所描述。
开始下一个样品测试之前，用棉纸将烘箱表面清洗干净。

11.2. 仪器测试值与文献值不一致

如果MINIFLASH测得的结果与文献值不一致，请进行以下操作：

- 检查文献值是否正确可靠。
- 按照“**日常维修**”章节中的描述检查烘箱表面和电弧针。
- 检查校准常数是否与最近一次检验证的参数相同。
- 请确保样品杯没有刮擦痕迹。
- 检查点火系统和压缩机是否正常工作。
- 检查是否所有的设置都按照“**程序参数**”章节中所述进行，且设置正确。
- 如果需要搅拌，按照“磁力搅拌器”章节中的描述输入相关参数。
- 检查是否有污染。

如果用户完成上述操作，请将新样品加入到样品杯中，重新进行测试。

11.3. 电弧问题

- 两个针之间没有电弧
  1.1 按照“**清洗脏陶瓷**”章节中的描述清洗陶瓷。
  如果该操作无效，请更换陶瓷。
- 没有可见的电弧产生，但有声音
  1.2 请更换陶瓷。
- 没有可见的电弧产生，也没有声音
  1.3 请更换电弧电极。

11.4. 压力问题

在样品测试过程中甚至在闪点测试中，如果Δp的值很低或为零，请进行以下操作：

- 检查点火系统是否正常工作。
- 检查压缩机是否正常工作，检查是否所有的管道都正常且连接正确。
- 检查校准常数是否与最近一次的检验证的参数相同。
- 请确保样品杯没有刮擦痕迹。
- 检查测量室是否有泄漏。

如果用户完成上述操作后情况仍未有好转，请更换压力传感器。

11.5. 其他各种问题

11.5.1. 温度读数错误

- 检查样品温度传感器是否弯曲或断掉
- 检查校准常数是否与最近一次检验证的参数相同

11.5.2. 显示器显示怪异特征

- 按照“**进行软件复位**”章节中所述进行软件复位。

备忘录

备忘录

版本历史

闪点测试仪－英文-使用说明书-文献资料			
版本号	日期	修订者	改动
1.02	11/10/94	Gamperl	温度改为10 C，原材料有改变(无需喷注)
1.03	28/10/94	Gamperl	在压力阀一项中spark 改为 arc
1.04	13/11/94	Grabner	在空气一项中有许多微小改动
1.05	19/12/94	Gr. 4.2.	空气吸入量的表单
1.06	28/02/95	Gr. 8.3	有所补充.
1.07	03/04/95	Gr.	总结补充了关于更新软件的调换问题。
1.08	24/05/95	SCHW	更改了在测试模式中larm on1，警告和液晶显示器的测试
1.09	26/06/95	Gr.	在11.6中两个开始目录（FLA和FLP）的总复位
1.10	16/08/95	Gr.	11.更换温度传感器，内容目录
1.11	28/08/95	Gr.	第14章 + 内容目录
1.12	08/03/96	Gr.	更换陶瓷，更新
1.13	08/05/96	Schw/ga	增加关于Citizen 打印机的运行与维护-目录
1.14	15/08/96	Schw/Ga	在内存菜单中增加了：#条目
1.15	10/10/96	Gamperl	增加了订单号
1.16	07/11/96	Schw	压缩机测试中的三角T可以调换
1.17	05/12/96	Schw/ga	↕No的目录中增加了凸缘
1.18	24/04/97	Schw/ga	电梯用电动机有调节 (12.3. 是新的)
1.19	21/08/97	Gamperl	增加了数据库的连接+材料清单
1.20	24/04/98	Gamperl	使用 PCL6 打印机，在准备时请不要删除空白页!!
1.21	20/05/98	Schw	*单元目录：新增了*自动开始 /自动关闭
1.22	28/05/98	Gamperl	“年”要占4位
1.23	22/06/98	Schw	故障检修
1.24	16/07/98	Gamperl	更新和升级了数据库的连接
1.25	16/07/98	SCHW	温度适应时间，测量仪器 (13.2)
1.26	01/09/98	SCHW	故障检修，压缩机测试，计算机接口(O-型线)
1.27	01/09/98	SCHW	根据 H8 软件做调整 (*测试，调节器)
1.28	14/09/98	SCHW	连续运行机器，重置软件
1.29	21/09/98	Gr.	分离 FLA 与 FLP

1.30	01/10/98	Teltscher	形式与分类的更改校正
1.31	09/12/98 19/08/99	Schw SKrop	隐藏的零可以调节。 重量由8 千克(18 磅)变为 9.1千克 (20 磅)
1.32	14/10/99	Schw	增加了 12.2 这一章节
1.33	08/11/99	Schw	修补了错误. 主要为 5.1和 6.2 这两章节

闪点测试仪－英文-使用说明书-文献资料

版本号	日期	修订者	改动
1.34	22/12/99	Schw	开箱: 增加了软管.
	25/02/00	Kropej	- 1.6. 单词"remote controlled"的拼写 改成 "remote-controlled"
	15/03/00	SKR	- 单词"spread sheet" 的拼写被 "spreadsheet" 取代
	01/03/99	Kropej	-连接线电缆 MINIWIN 的编号错误
	13/07/00	Kropej	由 A1000-120-00 改换成 A1000-150-00
	18/07/00	Kropej	- 2.8: 添加了专利号
	19/07/00	Kropej	第 13 页/3.2: 单词“禁止" 被 "不允许" 取代
	20/07/00	Kropej	3.1.1. " ....实际大气压" 被改为"...标准大气压 (101.3 千帕).
			第 12 页:" 当您更改本单位的温度..." 被改为 "当你改变温度单位..."
			3.1.3.: .. 改变 电噪声=电动的环境噪音。
			第 2 页/1.2 的 "9.1 千克 (20 磅) 被改为"FLP/H/L 9.1 千克 (20 磅)" ; 另 "电话 +43 1 282 16 27 / 26 施瓦茨满 先生" 被改为 "电话 +43 1 282 16 27 - 25 /施瓦茨满 先生
			温度范围的说明从 -14_ to 212_F" 被改为 "-14 to 212_F"
			1.3 "由于 MINIFLASH 还不是一个标准化的测量过程，所有参数可以自由编程" 被变为 "即使是强硬的 MINIFLASH 是被标准化的（通过 ASTM D 6450），所有参数都可以自由编程。"
			"... 应该测量" 被改为 "... 被测量"
			在/ 标题页添加了: 全自动闪点测试仪 连续闭杯闪点（CCCFP）方法 根据 ASTM D 6450
			2.1"样品杯组装" 改为了 "样品杯单元"
			2.5 不同的/外形等等 如"fibre"这个单词的字母顺序改成英文的"fiber"顺序
1.35	30/01/01	Schw	13.3 清洗电弧这一章节做了调整 (从“初始温度”中移除)
1.36	05/11/01	Schw	出错信息 增加了 „清洁弧形针“(11.) + 标题 → 警告 增加了 → 新的内容目录。
1.37	17/04/02	Steffen	13.4 增加了 电弧测量的调整
1.38	??	??	未发行的一般性改动
1.39	??	??	未发行的一般性改动,以及修订
1.40	06/08/03	Schw	增加了新的 D6450/04 方法, 改进了特殊符号及字母

闪点测试仪－英文-使用说明书-文献资料

1.41	05/09/03	Pöppel	在部件清单中增加了 7 毫升样品杯 + 新 CCCFP 替代了 D6450-04
1.42	05/09/03	Pöppel	完全的全新的修改订正(例如：正确排列分类整个目录)

1.43	29/11/06	Oswald	使用说明书 的表格设计和更新